

# GUIDA ALLE ECCELLENZE



Sviluppato da



Promosso da



**Direzione e ideazione:**

Lucio Biondaro, Alessio Scaboro

**Testi di:**

Martina Giagio

**Ideazione grafica:**

Alessia Catania

**Illustrazioni e impaginazione:**

Andrea Carpenè

**Curatela redazionale e coordinamento:**

Lucio Biondaro, Martina Giagio



*“Mettersi insieme è un inizio,  
rimanere insieme è un progresso,  
lavorare insieme un successo.”*

**Henry Ford**

Questa pubblicazione utilizza:

 **EasyReading® Font**   
Carattere ad alta leggibilità

Questa Guida è promossa da:

 **FEDERMECCANICA**

# GUIDA ALLE ECCELLENZE

## Un mondo meccanico

Se chiediamo a qualcuno per cos'è famoso il nostro Paese nel mondo, le risposte più ovvie saranno la cucina e il patrimonio storico artistico.

È sicuramente la verità, ma c'è anche un'altra grande eccellenza, tutta made in Italy: l'industria meccanica.

Dagli elettrodomestici agli apparecchi per la ricerca scientifica, dai macchinari elettrici alla meccanica di precisione, l'ampia gamma di lavorazioni è un vero punto di forza di questo settore. Ma sono anche il lavoro di squadra, l'attenta progettazione, la

cura dei dettagli, l'utilizzo di materiali di prima qualità e l'altissimo livello di competenze dei lavoratori, a rendere i prodotti di questa industria richiesti ed esportati in tutto il mondo.

A tutto ciò si aggiunge la capacità di crescere e rinnovarsi continuando a seguire l'innovazione.

In questa guida, scopriremo insieme alcune delle migliori eccellenze italiane: come una sequenza di ingranaggi, ogni singola parte è essenziale per far funzionare l'intero sistema e renderlo efficiente.

## GLI ARTISTI DELL'ORO

Tra tutti i metalli preziosi e conosciuti, sicuramente l'oro è quello che ha sempre catturato la curiosità di tutti. Dove trovarlo?

**Quanto potrà valere? Ma soprattutto, come lavorarlo?**

La lavorazione dell'oro è un processo non solo molto lungo, ma soprattutto di precisione, che si compone di vari passaggi: da un'idea iniziale, disegnata o modellata in 3D, si passa alla realizzazione di un prototipo, cioè un modello in cera o creato con una stampante 3D. In questo modo, gli orafi possono valutarne alcuni aspetti: la forma, il peso dell'oro che servirà a realizzarlo e tutte le varie lavorazioni che serviranno per aggiungere ulteriori dettagli.

Successivamente, con il processo di fusione, **l'oro viene fuso per prendere la forma del modello** e, infine, con il processo di finitura, vengono eliminate eventuali impurità.

Per impreziosire il gioiello finale si possono aggiungere dei diamanti o altre pietre preziose, tramite la tecnica dell'incastonatura.

Fin dal Medioevo, l'Italia è stata un grande punto di riferimento per la lavorazione orafa, tanto che ogni anno è immancabile la Fiera dell'Oro, con artigiani e orafi che arrivano da ogni parte del mondo per aggiornarsi sulle nuove tecniche.

**Un concentrato di passione, abilità manuale, studio dei metalli e nuove tecnologie, per produrre un brillante risultato, destinato a durare per moltissimi anni!**

## DAL CHICCO ALLA TAZZINA

Cosa non può mai mancare in una buona pausa italiana? La risposta è di certo **il caffè!** Siamo abituati a vederlo già nelle tazzine, ma in realtà il caffè è una pianta, la Coffea, tipica dell'Africa, dalla quale ricaviamo i semi, ovvero i chicchi di caffè!



Dalla pianta alla tazzina la strada è lunghissima. La protagonista principale di questo viaggio? **La macchina del caffè, che deve essere funzionale, pratica, resistente e in grado di sostenere altissimi ritmi di lavoro!** Per questo motivo entrano in gioco varie componenti: sistemi di controllo della temperatura, resistenze elettriche, lance per il vapore e piccole caldaie.

Tecnologia e ingegneria si fondono insieme per un risultato incredibile: il chicco viene macinato e trasformato in polvere; la polvere viene pressata (ma non troppo, o si perderebbe il buon gusto) e messa in infusione in acqua alla temperatura perfetta. Ecco che accade la vera magia per la quale l'Italia è un punto di riferimento in tutto il mondo: la produzione di un caffè cremoso, denso e aromatico!

**Il nostro paese brilla di eccellenze in questo settore e di figure professionali altamente richieste anche all'estero.**

È un lavoro congiunto di ingegneri per la progettazione meccanica ed elettronica, cura della linea estetica da parte di designer, scelta dei materiali di prima qualità, controlli periodici da parte di tecnici specializzati, per la realizzazione di un ottimo prodotto. Una complicata catena essenziale per raggiungere l'eccellenza!

### LO SAPEVI CHE..

In un bar, ogni giorno, vengono preparati circa **200 caffè?** Questo significa che in un anno di lavoro una macchinetta ne produrrà **73.000!!**



## UN SORRISO BIONICO

C'erano una volta fresatura, fusione e forgiatura, lavorazioni molto antiche e impiegate per la costruzione di moltissimi oggetti. Oggi però, con l'avanzare delle tecnologie, nascono dei limiti tecnici di produzione: **solo l'additive manufacturing può superarli, ovvero la stampa 3D del metallo.** Per costruire un oggetto non si parte più da un blocco iniziale che viene modellato, ma, partendo da modelli 3D computerizzati, vengono aggiunti vari strati di materiale uno sopra l'altro.

Quando si parla di protesi, impianti, modelli anatomici, corone, ponti e scheletrati dentali, è difficile avere un prodotto leggero e allo stesso tempo personalizzabile, come richiedono le applicazioni di questo settore. Già da qualche anno però, grazie all'implementazione del settore meccanico e mecatronico, **l'additive manufacturing si sta affermando come una tra le più importanti tecnologie italiane nella produzione di protesi dentali.** Come mai? Grazie alla possibilità offerta da questa tecnologia di poter lavorare materiali altamente biocompatibili, come titanio e leghe di cromo-cobalto!

Sistemi interamente realizzati in Italia, che grazie alla decennale esperienza di ingegneri meccanici e dei materiali e professionisti delle tecnologie laser, permettono di stampare in poche ore nuovissime protesi. A ciò si aggiunge il dialogo e la collaborazione con dentisti e tecnici ortopedici, continuamente impegnati nella ricerca del prodotto perfetto per i loro pazienti.

**3D** **L'additive manufacturing** è utilizzato anche nel settore ortopedico! Placche, viti e riproduzioni anatomiche leggere e perfettamente adattabili al paziente sono necessarie a ripristinare la naturalità dei movimenti nel più breve tempo possibile.



## UNA GARA CONTRO IL TEMPO

Contate fino a due. In questa brevissima e trascurabile frazione di tempo il team di Formula 1 realizza, in ogni Gran Premio, un autentico miracolo di sinergia e sincronia: è il **pit stop**, il momento del cambio gomme.

In un contesto in cui vittoria e sconfitta corrono sul filo della frazione di secondo è necessario non solo coordinare energia, reattività e autocontrollo, ma anche disporre di avvitatori pneumatici e accessori estremamente performanti. Degli avvitatori in grado di soddisfare le esigenze di chi ha fatto della velocità il proprio credo e di far diventare il pit stop un elemento chiave per l'esito di una gara di Formula 1 se non, addirittura, di un campionato del mondo.



Questo eccellente prodotto, robusto e durevole, è tutto italiano. Progettare, testare e riprogettare decine e decine di volte: ieri come oggi è questo il lavoro di meccanici, ingegneri, progettisti e tecnici, alla ricerca del prodotto "vincente". Un prodotto in grado di sostenere ritmi di lavoro serrati, garantendo altissime prestazioni anche sotto stress e in condizioni d'uso estreme.

Con un uso altamente polifunzionale, possono essere impiegati anche da meccanici in officina, nella costruzione di infrastrutture, nei cantieri navali, nel settore minerario e nei montaggi industriali. Per questo motivo vengono esportati in tutto il mondo!

### LO SAPEVI CHE..



Il pit stop più veloce della storia è avvenuto nel 2021? I meccanici della Red Bull Racing lo hanno eseguito per la vettura di Max Verstappen con **1.88 secondi!**

## LA BICI PIÙ VELOCE DEL PIANETA

Due ruote, 56,792 km, 60 minuti di tempo. È stato da poco battuto il record dell'ora, la più lunga distanza mai percorsa in bici in un ora di tempo all'interno di un velodromo.

I due protagonisti? Filippo Ganna, uno dei migliori ciclisti italiani e la sua bici, il Bolide F HR 3D, una vera eccellenza italiana.



È la prima e più veloce bicicletta ad alte prestazioni stampata in 3D mai costruita, studiata appositamente per tentare questo record. Una bicicletta che unisce i concetti di forza, rigidità e vantaggi aerodinamici con un metodo di produzione che permette un controllo delle geometrie preciso al millimetro. Il telaio e la forcella della bici sono stati pensati per sfruttare una nuova lega chiamata Scalmalloy, una lega di scandio, alluminio e magnesio ad alta resistenza, un materiale aerospaziale specificamente progettato per la stampa 3D.

Meccanici, ingegneri dei materiali e designer, lavorando a stretto contatto con ciclisti, per un costante confronto, sono riusciti a creare questo gioiello italiano, vero protagonista di un record che resterà nella storia.

**MA SAPETE  
QUANTO COSTA  
QUESTA BICI  
DA RECORD?**

**BEN 75.000 EURO!**

## GUARDARE OLTRE IL BUIO

Progettare strumentazioni per scoprire e analizzare il nostro pianeta e lo spazio è da sempre una grande sfida, che combina insieme **conoscenze di fisica, astronomia, ottica, meccanica e informatica.**

È necessario progettare strumenti che raggiungano l'orbita del pianeta, che resistano a varie forze ma che, soprattutto, riescano a vedere oltre la luce del visibile, quella che ci permette di osservare il mondo con i nostri occhi.

Per vincere il buio dobbiamo infatti dotarci di occhi speciali, che colgano i minimi impulsi di luce e le onde elettromagnetiche che si propagano nello spazio. Ci vengono in aiuto degli strumenti chiamati **sistemi opto-meccanici, composti da lenti, fotocamere, obiettivi e componenti informatiche** che consentono la raccolta di immagini a risoluzioni altissime (dallo spazio riusciamo ad avere dettagli della superficie terrestre con risoluzione minore di 1 metro!).

L'Italia è un leader mondiale in questo campo: il lavoro combinato di **ingegneri aerospaziali e meccanici, di specialisti dell'ottica e dell'elettronica, di informatici e di astronomi**, ci consente di produrre ed esportare, per le grandi agenzie spaziali, strumenti dall'elevatissima efficienza, che ci consentono di scoprire ogni giorno nuovi dettagli del nostro pianeta Terra!

## BEST WAY TO TEST

**Creatività. Innovazione. Ingegno. Il mondo dei microchip è caratterizzato da un altissimo contenuto tecnologico.**

Proprio nel nostro paese troviamo un'eccellenza in questo settore: si progettano e si realizzano i migliori macchinari automatici per il collaudo di microchip, memorie, schede e dispositivi elettronici. È con queste macchine che i maggiori produttori di elettronica e semiconduttori di tutto il mondo garantiscono ogni giorno la qualità e l'affidabilità dei loro prodotti.

Dalle automobili agli smartphone, dai tablet fino ai più complessi dispositivi in ambito aerospaziale, medicale e difesa, **i microchip sono il cuore di tutte le apparecchiature che ci permettono di muoverci, comunicare, aumentare le nostre conoscenze: un'industria che oggi vale circa 500 miliardi di euro!**

Questi macchinari possono apportare vantaggi lungo l'intero ciclo di vita del prodotto. Grazie al lavoro di progettisti elettronici, informatici, meccanici, mecatronici, biomedicali, le migliori idee vengono condivise da un campo all'altro, abbassando costi e tempi di sviluppo e garantendo che tutti i prodotti siano realizzati sulla base delle migliori architetture. Dei prodotti interamente italiani che ci rendono leader mondiali in questo settore!

### LO SAPEVI CHE..

**Il più piccolo microchip del mondo ha le dimensioni di un granello di sabbia? Il suo design è funzionale ad essere trasportato dal vento, per monitorare la qualità dell'aria.**

## LINEE PARALLELE

Due linee parallele viaggiano vicine, si osservano, si seguono, ma non si incontrano mai. È così che viaggiano i treni nel nostro paese, lungo binari lunghi e perfettamente organizzati per incontrarsi, ma mai scontrarsi.

Com'è possibile? Grazie alla realizzazione di sistemi meccanici, elettronici ed informatici di segnalamento, per la gestione e il controllo di linee ferroviarie, linee di transito e di trasporto. Un lavoro combinato tra ingegneri, tecnici e meccanici che permette di sviluppare sistemi con un alto livello di sicurezza. Un mix perfetto di componenti, tra le quali dispositivi elettrici ed elettronici, materiale rotabile, segnali e passaggi a livello, per garantire la massima coordinazione del trasporto ferroviario.

Questi sistemi permettono di gestire da remoto gli scambi delle rotaie, permettono di tracciare il percorso di tutti i treni in movimento attraverso un controllo satellitare, in modo da conoscere in tempo reale la loro esatta posizione.

Un'eccellenza italiana che, a livello globale, supporta i clienti con ogni tipo di soluzione di segnalamento: ciò consente non solo di avere una visione olistica dell'operatività ferroviaria, ma anche di migliorare le prestazioni e i ricavi.

Sapete quanti treni circolano ogni giorno in Italia? Più di 400, che collegano oltre 250 città e trasportano circa 180.000 persone. Un sistema di trasporti che necessita di un altissimo sistema di sicurezza!

## UN PEZZO DOPO L'ALTRO

Assemblati alla perfezione, un pezzo dopo l'altro, assomigliano a una grande costruzione di lego. Le scaffalature metalliche sono composte da pezzi molto simili che, come piccoli ingranaggi di una grande macchina, assemblati insieme possono arrivare a notevoli altezze.

Questa grande costruzione deve essere combinata alla perfezione, perché il suo compito sarà quello di sostenere molto materiale e resistere a varie forze, come il peso della merce o le spinte del vento, fino ad arrivare ad eventi imprevisi come le scosse di terremoto.

Alimenti, prodotti per la casa, giocattoli, ma anche materiali elettronici e ingranaggi vengono stoccati in queste scaffalature. Una delle eccellenze italiane che, grazie all'accurata ricerca e progettazione, dopo più di 70 anni è richiesta in tutto il mondo. Fondamentale per affacciarsi al territorio internazionale è stato riuscire ad identificare e rispondere alle specifiche esigenze richieste dai vari clienti e dalle varie situazioni.

Esperienza e innovazione caratterizzano gli ingegneri e progettisti, che utilizzano le migliori tecnologie di modellazione e collaborano costantemente con università e centri di ricerca per l'evoluzione e la validazione del prodotto.

Alcune tipologie di scaffalature metalliche riescono a sostenere un peso che arriva a 2000 kg!

2000  
KG

## CAVALLI DI LUSSO

Cos'ha a che fare l'artigianato d'eccellenza con le auto ad alte prestazioni? La risposta la troviamo proprio in Italia, dove ha sede una delle rare case costruttrici indipendenti di hypercar al mondo!

Un'officina di alto restauro e un centro di sviluppo di supercar permettono la produzione di modelli di punta, destinati al mondo del racing e della pista, come la Millecavalli. Altri modelli italiani, come l'hypercar Evantra, hanno conseguito una visibilità internazionale grazie alla presenza in collezioni di musei del design, alla partecipazione di show internazionali e alla presenza in e-games.

Il design originale è ispirato ai paesaggi e alle linee delle colline italiane, trasposte in un concentrato di stile e tecnologia. L'artigianato d'eccellenza stimola ingegneri dei materiali, ingegneri meccanici e designer alla ricerca e allo sviluppo di nuove soluzioni di mobilità, destinate ad innovare motorizzazioni e materiali, ricercando un equilibrio tra tradizione ed innovazione, tra emozionalità e sostenibilità.

Una grande cura dei dettagli permette la produzione di auto dalle varie declinazioni, da pista o da strada, con un approccio che consente al collezionista o al cliente di vivere a pieno un'esperienza di costruzione, personalizzazione ed investimento in una vera e propria auto sartoriale, unica ed esclusiva.

**AUTO  
SUPERSONICA?**

Eccola! L'hypercar Evantra raggiunge i **100 km/h in 3.2 secondi!**

## TURISTI IN CITTÀ

Avete mai avuto l'occasione, viaggiando nel mondo, di fare un giro in un piccolo trenino turistico per visitare le grandi città? Da Londra, a Monaco, fino a Dubai, questi simpatici trenini sono un'attrazione che conquista tutti. Ma sono soprattutto un'attrazione interamente italiana!

Nel 1962 è stato costruito il primo, azionato a motore su rotaia, ma oggi l'offerta si è decisamente ampliata. Dalla linea classica alla linea moderna, dalla linea funny train a quella su binari, le scelte sono molto varie!



L'ultima locomotiva arrivata è proprio del 2022: IVO 22, una combinazione di ingranaggi e macchinari che rispettano l'ambiente! 100% elettrica, è caratterizzata da una maggiore autonomia grazie ad un sistema integrato di recupero dell'energia ed un pacco batterie migliorato. Adatta anche a percorsi in salita grazie alla trazione 4x4. Progettata da ingegneri, meccanici e periti industriali per garantire un prodotto comodo, sicuro, resistente nel tempo e costantemente controllato da tecnici per una facile manutenzione!

Il primo trenino su pneumatici per bambini venne costruito nel 1966, proprio in Italia. Una vera rivoluzione nel mondo dei trenini in miniatura poiché, fino ad allora, venivano realizzati con il vincolo del binario ferroviario.



## IN VIAGGIO PER L'ITALIA!

Ogni anno, milioni di passeggeri e tonnellate di merci viaggiano lungo tutta l'Italia. Ma grazie a cosa? A delle locomotive come la Traxx DC3, una delle tante eccellenze italiane! Entrata in servizio solo qualche anno fa, nel 2019, è frutto del lavoro di anni e anni di ricerca da parte di ingegneri, macchinisti e designer.

È costituita da ben 2700 componenti arrivate da tutto il mondo, che combinate tra loro la rendono un concentrato di tecnologia ma con consumi minimi!

Grazie al costante lavoro di tecnici e ingegneri informatici, le locomotive sono costantemente monitorate da un sistema di oltre 3000 segnali.

Inoltre, grazie ad un monitoraggio ambientale trimestrale e una rete di tecnici ambientali si presta attenzione anche alle emissioni, in modo da mantenere una potenza di 30 auto sportive ma preferendo scelte sostenibili.



### LO SAPEVI CHE..

Le locomotive hanno un nome? Un po' come avviene per le barche, anche questi mezzi vengono "battezzati" alla costruzione!

## MOLTO PIÙ DI UN ROBOT

Ogni prodotto alimentare a cui potete pensare, prima di arrivare sulle nostre tavole viene confezionato, etichettato e contrassegnato con un numero di lotto.

A questo punto, tutti i prodotti vengono stoccati in un magazzino, per l'organizzazione e pianificazione dei trasporti fino ai clienti consumatori.

Troppe operazioni da seguire per l'uomo, ecco perché vengono affidate a sofisticate soluzioni hardware/software. Fortunatamente, l'Italia è un leader nella progettazione di soluzioni intralogistiche automatizzate. Dal 1992 il nostro paese ha anticipato l'Industry 4.0: una crescente compenetrazione tra mondo fisico, digitale e biologico. Un perfetto mix tra intelligenza artificiale (IA), robotica, Internet delle Cose (IoT), stampa 3D, ingegneria genetica e computer quantistici. Questi sistemi di automazione sono un'eccellenza italiana e vengono utilizzati in tutto il mondo dai principali produttori di bevande e alimenti.

### LO SAPEVI CHE..

In Italia, l'Industry 4.0 è stata ufficialmente lanciata nel 2016 con il Piano Impresa 4.0, dall'allora Ministro dello Sviluppo Economico.

## VENTO DI QUALITÀ

Negli ultimi anni abbiamo capito che migliorare la qualità dell'ambiente e soddisfare i bisogni umani fondamentali sono azioni in stretto contatto tra loro. Entrambe importanti, sono legate da un sottile equilibrio: l'una non deve mai penalizzare l'altra. Per questo è importante disporre di risorse energetiche adeguate che devono essere sfruttate al meglio, grazie allo sviluppo di tecnologie adatte alla loro produzione.

Un'eccellenza italiana? **Le pale eoliche!** Grazie a queste, **l'energia cinetica del vento viene convertita in energia meccanica, la quale, a sua volta, viene convertita in elettricità.**

Un processo apparentemente semplice, frutto del lavoro di ingegneri dell'energia, ingegneri informatici, controller e di specialisti ambientali.

Moltiplicatori di velocità, motori, display intelligenti e sistemi di controllo sono solo alcuni dei tasselli fondamentali per produrre questi giganti del vento. Uno studio costante e in continuo aggiornamento per la produzione di pale eoliche avanzate, sfruttando le ultime tecnologie, che le rendono uniche nel mercato mondiale e che ci permettono di esportarle in tutto il mondo.

Il parco eolico più grande d'Italia è stato installato in Sardegna nella provincia di Sassari. Con 69 turbine e una potenza totale di 138 MW, si posiziona tra i migliori d'Europa!!



## PROGETTARE IL DIVERTIMENTO

Saranno le luci colorate o la musica, o magari l'ambientazione e l'adrenalina di provare qualcosa di mozzafiato, ma le giostre riescono sempre ad attrarre la nostra attenzione e a stupirci! Che si trovino all'interno di un parco divertimenti o in una festa di un piccolo paese, **le giostre attraggono grandi e piccini, facendoci divertire, affascinandoci e portandoci a vivere delle esperienze che difficilmente dimenticheremo.**

Ma vi siete mai chiesti come è possibile fare il giro della morte sulle montagne russe senza cadere? E come fanno alcune giostre a raggiungere velocità altissime in pochissimi secondi?

Dietro alla loro costruzione c'è sicuramente molto studio: **ingegneri meccanici ne progettano la struttura, matematici e fisici eseguono calcoli e test per creare curve e accelerazioni incredibili, i tecnici eseguono collaudi continui per garantire la costruzione di giostre sicure.** Pensare, costruire e far funzionare una giostra non è semplice e serve un bagaglio di conoscenza grandissimo. Il territorio italiano in questo è famoso in tutto il mondo! Non solo abbiamo parchi divertimenti visitati da milioni di turisti, ma esportiamo in tutto il mondo le nostre giostre, per esperienze indimenticabili!



## RESISTERE ALLE SCOSSE

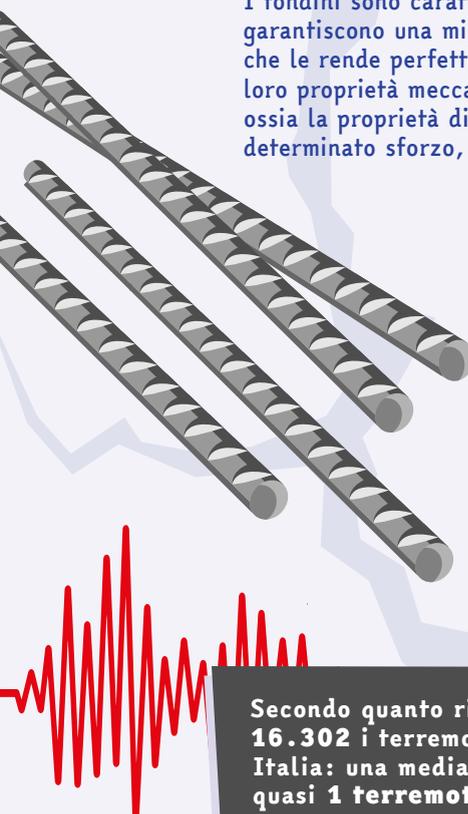
Dal punto di vista edilizio, il nostro paese sorge su un territorio caratterizzato dalla presenza di faglie e per questo motivo **definito a media-alta sismicità. I terremoti sono frequenti e, per questo motivo, è fondamentale progettare delle strutture antisismiche, che resistano alle scosse di terremoto, limitandone i danni. Ma come si costruiscono?**

Una delle componenti fondamentali utilizzate in edilizia è **il fondino di ferro, che viene inserito nelle strutture di cemento armato come fosse una rete di sostegno.**

I tondini sono caratterizzati da piccole nervature, che garantiscono una migliore aderenza al cemento, ma ciò che le rende perfette per resistere alle scosse sono le loro proprietà meccaniche. In particolare, la duttilità, ossia la proprietà di deformarsi plasticamente sotto un determinato sforzo, prima di rompersi.

La loro lavorazione è molto specifica e complicata, per cui sono necessarie cura e dedizione, caratteristiche che rendono l'Italia un vero leader in questo settore! Tutto ciò grazie allo studio accurato dei materiali, grazie al lavoro di **geometri, ingegneri, fisici e matematici. Ma anche chimici, geologi e specialisti nella sicurezza:**

tutte queste figure collaborano insieme per la realizzazione di un prodotto unico e incredibilmente sicuro!



Secondo quanto riportato dall'INGV, sono **16.302** i terremoti registrati nel 2022 in Italia: una media di **44 terremoti al giorno**, quasi **1 terremoto ogni 30 minuti!**

QUALE STRADA SCEGLIERE?

Ingegneria edile, meccanica, dei materiali • Istituti tecnici/professionali per geometri • Scienze geologiche • Fisica • Matematica • Chimica

## ENERGIA ALLA MASSIMA POTENZA

I grandi settori industriali del nostro paese, ad esempio quello chimico, quello farmaceutico, o quello tessile, hanno bisogno giornalmente di grandi quantità di energia. Per riuscire ad esaudire queste richieste, ed evitare così gli sprechi, vengono utilizzati gli impianti di cogenerazione, un'eccellenza italiana! Questi impianti permettono la **produzione simultanea di energia elettrica e termica, partendo da una singola fonte energetica.**



Viene utilizzato quindi un unico combustibile, il gas naturale, per generare contemporaneamente elettricità e calore: in questo modo, vengono ridotte le emissioni di CO<sub>2</sub> rispetto alla produzione separata di elettricità e di calore e l'efficienza di produzione viene aumentata dell'85%!

La costruzione e la gestione di questi impianti è affidata ad **ingegneri dell'energia e meccanici, specialisti dell'energia, informatici, fisici e tecnici,** che lavorano in team per realizzare strutture estremamente efficienti, in grado di produrre grandissime quantità di energia.



Secondo il rapporto del Ministero dello Sviluppo Economico 2020, in Italia sono presenti **1.865 impianti di cogenerazione!** Un numero destinato a crescere velocemente.

QUALE STRADA SCEGLIERE?

Ingegneria dell'energia, meccanica, elettronica, dei materiali • Istituti tecnici/professionali per meccanica ed elettronica • Scienze informatiche • Fisica

## UNO SGUARDO DAL CIELO

Che sia per svago o per lavoro, che bello viaggiare lungo il nostro stivale, ricco di meraviglie invidiate da tutto il mondo! Ancora più bello è poterlo fare seduti accanto al finestrino di un aereo, osservando curiosi ciò che accade sotto di noi.

Uno degli aerei per viaggi d'affari più famosi è interamente progettato e assemblato in Italia: il P.180!

Il suo primo volo risale al 1986, ma ancora oggi, con 250 esemplari costruiti, è considerato tra i più innovativi della sua categoria.

Ingegneri, progettisti, designer e informatici hanno lavorato per costruire un aeromobile veloce, comodo, silenzioso, elegante e dai consumi ridotti, che può trasportare fino ad 8 passeggeri e 2 piloti.

Il P.180 non è solo un aereo per viaggi d'affari; può infatti essere equipaggiato anche per missioni speciali, come aero-ambulanza, radiomisure e mezzo di ricognizione e pattugliamento. Un aereo made in Italy perfettamente adattabile alla richiesta del mercato e per questo utilizzato in tutto il mondo!

# MILIONE

Tra i più famosi aerei d'affari del mondo, la flotta mondiale ha superato il milione di ore di volo!

## SICUREZZA IN ALTA QUOTA

Quando ci spostiamo sulla terraferma la sicurezza viene prima di tutto: occhi attenti e riflessi pronti ci aiutano ad evitare i pericoli, che siano per la nostra vita o per quella delle altre persone. Anche in cielo deve essere lo stesso e se consideriamo la sua vastità ciò risulta ancora più difficile... qui lo sguardo umano non ci basta!

Lo strumento più utile è il **RADAR** o "Radio Detection And Ranging", ovvero **radiorilevamento e misurazione della distanza**, uno strumento in grado di "vedere", grazie alle onde radio, gli aerei che volano a grandi distanze anche dietro alle nuvole.

Lo sviluppo del primo radiotelemetro si deve all'italiano Guglielmo Marconi, nel 1922, ma i primi ad utilizzare un vero e proprio RADAR furono gli inglesi che, intorno al 1940, avevano la necessità di **scrutare il cielo dietro alle nubi per proteggere la popolazione** durante le numerose incursioni aeree.

Oggi sono tanti i paesi che producono sistemi RADAR, ma l'Italia si classifica sicuramente nelle prime posizioni quanto a qualità.

**Sistemi dalle incredibili capacità di scoperta ed inseguimento**, capaci di identificare anche i più piccoli droni che sorvolano i nostri cieli, **vengono sviluppati da team di ingegneri e tecnici aerospaziali** specializzati che ogni giorno sono chiamati a inventare nuove soluzioni.

### LO SAPEVI CHE..

Uno dei più noti RADAR italiani viene utilizzato per identificare le minuscole particelle di detriti o polvere che si depositano sulle piste di decollaggio degli aerei, per evitare che vengano risucchiati dai loro potenti motori, causando danni alla meccanica del velivolo.

## 3, 2, 1... GO!

Portare un satellite in orbita non è poi così banale, le forze da contrastare sono molte, a partire da quella di gravità. Sono necessari macchinari che riescano a fornire una grandissima spinta iniziale, combinati con dei motori molto potenti.

Proprio in Italia viene prodotto un famoso lanciatore, l'Ariane 5, sviluppato e costruito sotto autorizzazione dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA), che ha come primario utilizzo il posizionamento in orbita geostazionaria dei satelliti.

I motori a propulsione solida e criogenica del lanciatore fanno parte di VULCAIN, una turbopompa, progettata per alimentare la camera di combustione che dà la spinta al motore del razzo. Una turbopompa è costituita da centinaia di particolari meccanici che si assemblano tra loro grazie ad una precisione al centesimo di millimetro e sono soggetti a controlli dimensionali molto stringenti. Dopo dieci minuti di spinta ininterrotta, il Vulcain si spegne, il primo stadio si separa dal secondo stadio e rientra a Terra seguendo una traiettoria balistica.

Questo eccellente prodotto, che deve resistere a numerose sollecitazioni soprattutto in ambienti ostili, è frutto del lavoro di meccanici, ingegneri e tecnici aerospaziali. Ogni pezzo deve essere collaudato e testato prima dell'assemblaggio, gli errori non sono ammessi!

### LO SAPEVI CHE..

Il lancio di un Ariane 5 a fine Dicembre 2021 ha portato in orbita il nuovo telescopio James Webb Spac Telescope, il nuovo telescopio di osservazione fratello del telescopio Hubble, messo in orbita per scoprire i misteri dell'universo!

## ECCELLENZE SPAZIALI

L'esplorazione spaziale è a tutti gli effetti uno dei più affascinanti misteri del mondo, ricca di scoperte incredibili che si susseguono lentamente nel tempo.

In questo infinito mondo, la storica missione NASA DART è arrivata al suo momento più importante: una sonda lanciata dalla terra ha colpito l'asteroide Dimorphos (grande pressappoco come il Colosseo) per cercare di modificarne la velocità orbitale rispetto a Didymos.

Ma chi ha filmato questo incredibile impatto? Un nuovo protagonista, tutto italiano: il satellite LICIAcube (Light Italian CubeSat for Imaging of Asteroids), realizzato per l'Agenzia Spaziale Italiana!

È un piccolo satellite della famiglia dei "cubesat" ed è stato lanciato circa 10 giorni prima che la sonda madre impattasse l'asteroide "65803 Didymos" per poi riprendere le conseguenze dell'impatto. La missione di LICIAcube consisteva nel sorvolare l'asteroide raggiungendo una distanza minima di 51 km per scattare delle immagini della collisione da inviare a terra.

Una missione tecnologicamente molto complessa, per la quale i migliori ingegneri aerospaziali e informatici hanno costruito un nanosatellite che riesce a raggiungere la velocità di 24.000 km/h e che ad oggi è l'oggetto "made in Italy" arrivato più lontano nello spazio!

Riuscite ad immaginarvi la grandezza di LICIAcube? Ha un volume di 6 litri, minore di quello occupato da una cassa di bottiglie d'acqua: un vero concentrato di tecnologia!

## PAESE CHE VAI...ECCELLENZA CHE TROVI!

La disparità delle eccellenze Made in Italy è incredibile e, nel corso degli anni, ogni territorio si è specializzato in produzioni diverse. Lo scopo di questa Guida è trasmettere la conoscenza di queste innovazioni alle nuove generazioni, perché riescano a comprendere che spesso possono trovarle proprio vicino a loro. Riportiamo qui un elenco delle varie Confindustrie che hanno aderito alla prima raccolta dati, con l'obiettivo futuro di coinvolgerne molte altre:

1. **VICENZA** Lavorazione dell'oro
2. **TREVISO** Macchinette del caffè
3. **TORINO** Additive manufacturing per la realizzazione di protesi
4. **REGGIO EMILIA** Avvitatori per pneumatici
5. **TREVISO** Biciclette da corsa
6. **VICENZA** Sistemi opto-meccanici
7. **TORINO** Macchinari per il collaudo di microchip
8. **BASILICATA** Sistemi gestionali per il controllo delle linee ferroviarie
9. **BIELLA** Scaffalature metalliche
10. **FIRENZE** Hypercar
11. **TREVISO** Trenini turistici
12. **SAVONA** Locomotive
13. **REGGIO EMILIA** Soluzioni hardware/software
14. **REGGIO EMILIA** Pale eoliche
15. **VICENZA** Giostre
16. **BRESCIA** Tondini metallici
17. **BRESCIA** Impianto di cogenerazione
18. **SAVONA** Aereo P.180
19. **ROMA** Strumenti RADAR
20. **ROMA** Turbopompa VULCAIN
21. **TORINO** Satellite LICIACube





Si ringraziano tutte le Confindustrie che hanno contribuito alla realizzazione di questa guida: Assindustria Venetocentro, Confindustria Alto Adriatico, Confindustria Basilicata, Confindustria Brescia, Confindustria Firenze, Confindustria Vicenza, Unione degli Industriali e delle Imprese Roma-Frosinone-Latina-Rieti-Viterbo, Unindustria Reggio Emilia, Unione Industriale Biellese, Unione industriali Savona, Unione industriali Torino.

Nessuna parte di questa guida può essere riprodotta in qualunque forma, trasmessa o archiviata in un motore di ricerca con sistemi grafici, elettronici o meccanici, fotocopie incluse, senza il permesso del proprietario.

Pleiadi è un team di scienziati, convinti che la curiosità sia la chiave con cui guardare e scoprire il mondo. Seminiamo curiosità ed entusiasmo, coltiviamo con esperienza e innovazione e accompagniamo le future generazioni nel raccogliere i frutti della scoperta, della conoscenza e del sapere. Questo lavoro non sarebbe stato possibile senza la collaborazione di tutti, si ringraziano perciò:

*Andreea Greily Tatiana, Arduini Natascia, Asson Elisabetta, Barbolini Giovanni, Bellini Giulia, Biondaro Lucio, Bonuzzi Silvia, Calcinari Nicola, Carraro Chiara, Casarotto Andrea, Catania Alessia, Comparin Giulia, D'Angelo Deborah, De Michelis Sara, Drudi Giulia, Fasoni Luca, Fiumara Andrea, Fornaro Julia, Fornengo Elisa, Franceschini Irene, Giagio Martina, Gironi Barbara, Lastella Sara, Leonardi Federica, Luciani Lavinia, Manzoni Andrea, Marengo Alessandra, Modicano Salvatore, Golovei Natalia, Papiccio Marco, Pedron Sara, Peroni Giorgia, Poerio Paolo, Pollato Lara, Poppi Alessia, Prandini Giorgia, Pulze Francesca, Quaglio Valentina, Rebonato Chiara, Roggiere Domiziana, Romanato Andrea, Russo Carmela, Salvatore Chiara, Scaboro Alessio, Signorini Camilla, Spadaro Veronica, Tamburrini Federica, Tiso Simona, Vettore Elisa, Zen Chiara.*

